



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11007645 A**(43) Date of publication of application: **12.01.99**

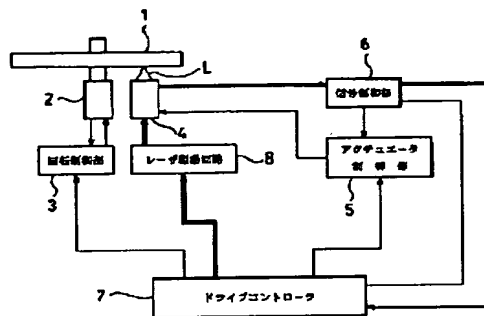
(51) Int. Cl

**G11B 7/125**(21) Application number: **09159945**(22) Date of filing: **17.06.97**(71) Applicant: **RICOH CO LTD**(72) Inventor: **SATO SHINICHI  
MOTOHASHI ATSUSHI****(54) OPTICAL DISK DEVICE****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To always provide an optimal recording power value for data writing irrespective of a number of times of writing data in a rewritable optical disk.

**SOLUTION:** A drive controller 7 determines executed trial-writing in a rewritable optical disk 1 for data writing, retrieves the data non-written area of the rewritable optical disk 1 if the executed trial-writing is determined, executes trial-writing in the data non-written area and then writes data by an optimal recording power value obtained by the trial-writing.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-7645

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 1 1 B 7/125

G 1 1 B 7/125

C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-159945

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月17日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 佐藤 晋一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 本橋 敦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

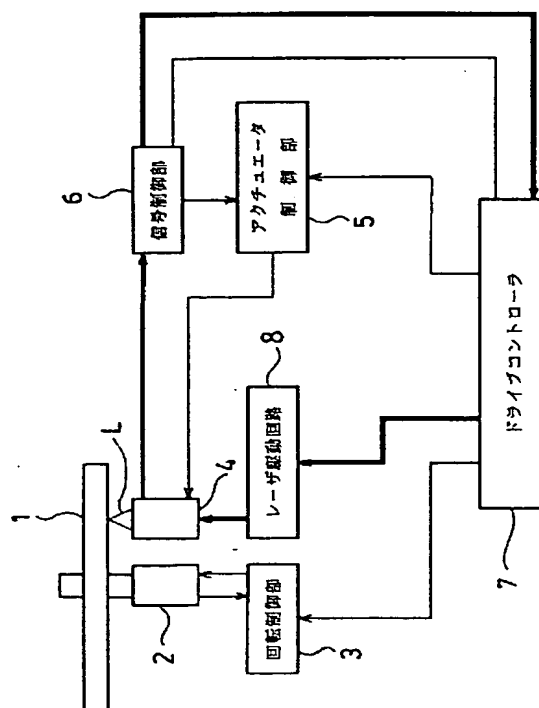
(74) 代理人 弁理士 大澤 敬

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 書き込み可能な光ディスクに対するデータの書き込み回数に関係無く、常にデータ書き込み時の最適記録パワー値を得られるようにする。

【解決手段】 ドライブコントローラ7は、データ書き込み時に、書き換え可能な光ディスク1に試し書きを実行済みか否かを判断し、試し書きを実行済みでなければ、書き換え可能な光ディスク1のデータ未書込領域を検索し、そのデータ未書込領域で試し書きを実行し、その試し書きによって得られた最適記録パワー値でデータを書き込む。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクにデータを書き込む光ディスク装置において、

書き換え可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段を設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 2】 光ディスクにデータを書き込む光ディスク装置において、

書き換え可能な光ディスクのデータ未書込領域に予め試し書き用領域を確保する手段と、該手段によって確保された試し書き用領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段とを設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 3】 光ディスクにデータを書き込む光ディスク装置において、

書き換え可能な光ディスクのデータ書き込み先の領域又はデータ書き換えの領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段を設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 4】 光ディスクにデータを書き込む光ディスク装置において、

書き込み可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段と、該手段によって求めた最適記録パワー値に自装置の装置識別情報と前記書き込み可能な光ディスクのディスク識別情報を対応させて記憶する最適記録パワー値記憶手段と、前記書き込み可能な光ディスクに前記装置識別情報及びディスク識別情報を記録する手段と、書き込み可能な光ディスクにデータを記録するとき、その書き込み可能な光ディスクに記録された装置識別情報及びディスク識別情報を読み出し、前記最適記録パワー値記憶手段から前記装置識別情報及びディスク識別情報に対応する最適記録パワー値を読み出し、その最適記録パワー値に基づいてデータを記録する手段とを設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載の光ディスク装置において、

前記最適記録パワー値記憶手段に前記装置識別情報及びディスク識別情報に対応する最適記録パワー値が記憶されていないとき、前記装着された書き込み可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段を設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 6】 光ディスクにデータを書き込む光ディスク装置において、

書き込み可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段と、該手段による試し書きのときの試書時温度を測定する手段と、該手段によって測定した試書時温度に前記最適記録パワー値と自装置の装置識別情報と前記

2

書き込み可能な光ディスクのディスク識別情報を対応させて記憶する最適記録パワー値記憶手段と、前記書き込み可能な光ディスクに前記装置識別情報及びディスク識別情報を記録する手段と、

書き込み可能な光ディスクにデータを記録するときの記録時温度を測定する手段と、前記書き込み可能な光ディスクに記録された装置識別情報及びディスク識別情報を読み出し、前記最適記録パワー値記憶手段から前記装置識別情報及びディスク識別情報に対応する試書時温度を読み出し、その試書時温度と前記記録時温度との温度差を求める手段と、該手段によって求めた温度差が予め設定した値を超えているとき、前記最適記録パワー値記憶手段から前記試書時温度に対応する最適記録パワー値を読み出し、その最適記録パワー値を前記温度差に基づいて補正する手段と、該手段によって補正した最適記録パワー値によってデータを記録する手段とを設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 7】 前記ディスク識別情報が、書き込み可能な光ディスクの製造メーカ又はディスク種類毎に固有の情報である請求項 4 乃至 6 のいずれか一項に記載の光ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、CD-RW ディスク等の書き換え可能な光ディスクにデータを書き込む光ディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、CD-R ディスク等の追記型光ディスクや CD-RW ディスク等の書き換え可能な光ディスクにデータを記録する光ディスク装置が多用されている。CD-R ディスク等の追記型光ディスクや CD-RW ディスク等の書き換え可能な光ディスクには、オレンジブックなどの規格書に基づいて、データ書き込み時の最適記録パワー値を求めるために試し書き（OPC）を行なうパワーキャリブレーションエリア（PCA）が設けられており、上述の光ディスク装置では、光ディスクの交換直後や電源 ON 直後に PCA への試し書きによって最適記録パワー値を求め、その最適記録パワー値でデータを記録している。

【0003】また、上記 PCA には 99 エリアしか設けられていないので、PCA を 3 分割して OPC を行なえる回数を増やせるようにした光ディスク装置（例えば、特開平 7-287847 号公報参照）も提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、CD-R ディスク等の書き換え可能な光ディスクでは、データを何度も書き込むことができるので、上述のような使用回数が限られる PCA に試し書きを行なうようにすると、じきにデータ書き込み時の最適記録パワー値を求め

ることができなくなるという問題があった。

【0005】この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、書き込み可能な光ディスクに対するデータの書き込み回数に関係無く、常にデータ書き込み時の最適記録パワー値を得られるようにすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の目的を達成するため、光ディスクにデータを書き込む光ディスク装置において、書き換え可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段を設けたものである。

【0007】また、光ディスクにデータを書き込む光ディスク装置において、書き換え可能な光ディスクのデータ未書込領域に予め試し書き用領域を確保する手段と、その手段によって確保された試し書き用領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段を設けるとよい。

【0008】さらに、光ディスクにデータを書き込む光ディスク装置において、書き換え可能な光ディスクのデータ書き込み先の領域又はデータ書き換えの領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段を設けるとよい。

【0009】また、光ディスクにデータを書き込む光ディスク装置において、書き込み可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段と、その手段によって求めた最適記録パワー値に自装置の装置識別情報と前記書き込み可能な光ディスクのディスク識別情報を対応させて記憶する最適記録パワー値記憶手段と、上記書き込み可能な光ディスクに上記装置識別情報及びディスク識別情報を記録する手段と、書き込み可能な光ディスクにデータを記録するとき、その書き込み可能な光ディスクに記録された装置識別情報及びディスク識別情報を読み出し、上記最適記録パワー値記憶手段から上記装置識別情報及びディスク識別情報に対応する最適記録パワー値を読み出し、その最適記録パワー値に基づいてデータを記録する手段を設けるとよい。

【0010】さらに、上記最適記録パワー値記憶手段に上記装置識別情報及びディスク識別情報に対応する最適記録パワー値が記憶されていないとき、上記装着された書き込み可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段を設けるとよい。

【0011】また、光ディスクにデータを書き込む光ディスク装置において、書き込み可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段と、その手段による試し書きのときの試書時温度を測定する手段と、その手段によって測定した試書時温度に上記最適記録パワー値と自装置の装置識別情報と上記書き込み可能な光ディスクの

ディスク識別情報を対応させて記憶する最適記録パワー値記憶手段と、上記書き込み可能な光ディスクに上記装置識別情報及びディスク識別情報を記録する手段と、書き込み可能な光ディスクにデータを記録するときの記録時温度を測定する手段と、上記書き込み可能な光ディスクに記録された装置識別情報及びディスク識別情報を読み出し、上記最適記録パワー値記憶手段から上記装置識別情報及びディスク識別情報に対応する試書時温度を読み出し、その試書時温度と上記記録時温度との温度差を求める手段と、その手段によって求めた温度差が予め設定した値を超えているとき、上記最適記録パワー値記憶手段から上記試書時温度に対応する最適記録パワー値を読み出し、その最適記録パワー値を上記温度差に基づいて補正する手段と、その手段によって補正した最適記録パワー値によってデータを記録する手段を設けるとよい。

【0012】さらに、上記ディスク識別情報を、書き込み可能な光ディスクの製造メーカ又はディスク種類毎に固有の情報にするとよい。

【0013】この発明の請求項1による光ディスク装置は、書き換え可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求めるので、書き換え可能な光ディスクのデータ未書込領域を用いて何度でも試し書きができ、データの書き換え回数に関係無く、常にデータ書き込み時の最適記録パワー値を得ることができる。

【0014】また、この発明の請求項2による光ディスク装置は、書き換え可能な光ディスクのデータ未書込領域に予め試し書き用領域を確保し、その試し書き用領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求めるので、データの記録によって試し書きを行なうためのデータ未書込領域が無くならず済む。

【0015】さらに、この発明の請求項3による光ディスク装置は、書き換え可能な光ディスクのデータ書き込み先の領域又はデータ書き換えの領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求めるので、予め試し書きを行なう領域を確保しなくても試し書きを行なうための領域が無くならず済む。また、データの書き込み先の領域で試し書きを行なって最適記録パワー値を求められるので、最適記録パワー値の精度を向上させることができる。

【0016】また、この発明の請求項4による光ディスク装置は、書き込み可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求め、その最適記録パワー値に自装置の装置識別情報と書き込み可能な光ディスクのディスク識別情報を対応させて記憶し、書き込み可能な光ディスクに上記装置識別情報及びディスク識別情報を記録して、書き込み可能な光ディスクを装着してデータを記録するとき、その書き込み可能な光ディスクに記録された装置識別情

報及びディスク識別情報に対応する最適記録パワー値を読み出し、その最適記録パワー値に基づいてデータを記録するので、データの記録の度に試し書きを行なわなくても常に最適記録パワー値を得られるので、書き込み可能な光ディスク上の試し書き領域を節約できる。

【0017】さらに、この発明の請求項5による光ディスク装置は、上記装置識別情報及びディスク識別情報に対応する最適記録パワー値が記憶されていないとき、装着された書き込み可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求めるので、再度試し書きを行なわなくても常に最適記録パワー値を得ることができ、書き込み可能な光ディスク上の試し書き領域を節約できる。

【0018】また、この発明の請求項6による光ディスク装置は、書き込み可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求め、その試し書きのときの試書時温度を測定し、その試書時温度に上記最適記録パワー値と自装置の装置識別情報と上記書き込み可能な光ディスクのディスク識別情報を対応させて記憶し、上記書き込み可能な光ディスクに上記装置識別情報及びディスク識別情報を記録して、書き込み可能な光ディスクを装着してデータを記録するときの記録時温度を測定し、その書き込み可能な光ディスクに記録された装置識別情報及びディスク識別情報を読み出し、その装置識別情報及びディスク識別情報に対応する試書時温度を読み出し、その試書時温度と上記記録時温度との温度差を求め、その温度差が予め設定した値を超えているとき、上記試書時温度に対応する最適記録パワー値を読み出し、その最適記録パワー値を上記温度差に基づいて補正し、その補正した最適記録パワー値によってデータを記録するので、データ記録時と試し書き時の温度に最適記録パワー値が変化するだけの温度差があった場合、再度試し書きを行なわなくても、試し書き時との温度差に基づいて補正した最適記録パワー値を得られるので、常に温度変化に応じた最適なデータ記録条件を設定することができ、書き込み可能な光ディスク上の試し書き領域を節約できる。

【0019】さらに、この発明の請求項7による光ディスク装置は、上記ディスク識別情報を、書き込み可能な光ディスクの製造メーカ又はディスク種類毎に固有の情報にするので、記録後にジッタ・エラーレートが急激に劣化しても、再生できなくなる事態を回避できる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基いて具体的に説明する。図1は、この発明の一実施形態である光ディスク装置の構成を示すブロック図である。この光ディスク装置は、CD-RWディスク等の書き換え可能な光ディスク1を所定の回転速度で回転させるモータ2と、そのモータ2の回転数を変えることによって回転速度を制御する回転制御部3を備えてい

る。

【0021】また、書き換え可能な光ディスク1の記録面にデータ記録時とデータ再生時の半導体レーザ（レーザ光）Lを照射する光ピックアップ4と、光ピックアップ4を書き換え可能な光ディスク1の半径方向に移動させるアクチュエータ制御部5と、光ピックアップ4からの信号を検出する信号制御部6を備えている。

【0022】さらに、CPUと、そのCPUが実行する各種の制御プログラムを格納したROMと、そのCPUが各種の処理を行なうときに使用する記憶エリアのRAM等のメモリからなるマイクロコンピュータによって実現され、この光ディスク装置全体の制御を司り、この発明に係る書き換え可能な光ディスク1の所定領域に試し書き（OPC）を行なってデータ記録時の最適記録パワー値を求める処理を実行し、その最適記録パワー値によって書き換え可能な光ディスク1にデータを記録するドライブコントローラ7を備えている。さらにまた、ドライブコントローラ7から送られる指示によって光ピックアップ4のレーザ光の照射を制御するレーザ駆動回路8を備えている。

【0023】すなわち、上記ドライブコントローラ7が、書き換え可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段の機能を果たす。

【0024】次に、この光ディスク装置のデータの記録と再生時の動作の概略について説明する。書き換え可能な光ディスク1にデータを記録するとき、ドライブコントローラ7が、回転制御部3に回転速度を指定し、アクチュエータ制御部5に書き換え可能な光ディスク1上の書き込み位置を指定し、レーザ駆動回路8にブリギャップ、パワーキャリブレーションエリア、プログラムメモリエリアのデータ、ユーザデータを送出する。

【0025】回転制御部3は、モータ2をドライブコントローラ7からの指定に基づく所定の回転速度で回転駆動させ、その回転速度で書き換え可能な光ディスク1を回転させる。また、アクチュエータ制御部5は、光ピックアップ4をドライブコントローラ7から指定された書き込み位置に移動させる。そして、レーザ駆動回路8によって書き換え可能な光ディスク1上の記録面にレーザ光Lを照射してドライブコントローラ7から受け取ったデータを記録する。

【0026】一方、書き換え可能な光ディスク1に記録されているデータを再生するとき、ドライブコントローラ7からの再生出力値でレーザ駆動回路8が光ピックアップ4からレーザ光Lを照射し、その反射光に応じた信号を信号制御部6が検出してドライブコントローラ7へ送って各種のデータを再生する。

【0027】次に、この光ディスク装置における書き換え可能な光ディスク1のデータ未書込領域に試し書きを行なって最適記録パワー値を求める処理について説明す

る。図 2 は、その処理を示すフローチャートである。

【0028】この処理は、データ書き込み時に、ステップ (図中「S」で示す) 1 で書き換え可能な光ディスクの交換や光ディスク装置の電源 ON により、書き換え可能な光ディスクに OPC (試し書き) を実行済みか否かを判断する。

【0029】ステップ 1 の判断で OPC を実行済みでなければ、ステップ 2 へ進んで (書き換え可能な) 光ディスクの (データ) 未書込領域を検索し、ステップ 3 へ進んで光ディスクから検索された未書込領域で OPC を実行し、ステップ 4 へ進んで OPC によって得られた最適記録パワー値でデータを書き込む。一方、ステップ 1 の判断で OPC を実行済みなら、ステップ 4 へ進んで OPC によって得られた最適記録パワー値でデータを書き込む。

【0030】このようにして、書き換え可能な光ディスク 1 上のデータ未書込領域に試し書きを行なうので、データの書き換え回数に関係無く、常にデータ書き込み時の最適記録パワー値を得ることができる。

【0031】ところで、上述の光ディスク装置では、書き換え可能な光ディスク 1 上の全領域やほとんどの部分にデータが書き込まれると、データ書き換え時のデータ未書込領域がなくなり、試し書きが行なえなくなるので、書き換え可能な光ディスク 1 に予め試し書き用の領域を確保し、データの追記によって試し書き用の領域が無くならないようにするとよい。

【0032】そこで、上記ドライブコントローラ 7 が、書き換え可能な光ディスクのデータ未書込領域に予め試し書き用領域を確保する手段と、その手段によって確保された試し書き用領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段の機能を果たすようにする。

【0033】次に、この光ディスク装置における書き換え可能な光ディスク 1 上に予め確保した試し書き用領域に試し書きを行なって最適記録パワー値を求める処理について説明する。図 3 は、処理を示すフローチャートである。

【0034】この処理は、データ書き込み時に、ステップ (図中「S」で示す) 1 1 で書き換え可能な光ディスクの交換や光ディスク装置の電源 ON により、書き換え可能な光ディスクに OPC (試し書き) を実行済みか否かを判断する。

【0035】ステップ 1 1 の判断で OPC を実行済みでなければ、ステップ 1 2 へ進んで書き換え可能な光ディスク上に OPC 用領域 (試し書き用領域) が有るか否かを判断して、無ければステップ 1 3 へ進んで (書き換え可能な) 光ディスクの (データ) 未書込領域に OPC 用領域を確保し、ステップ 1 4 へ進んで未書込領域に確保した OPC 用領域で OPC を実行し、ステップ 1 5 へ進んで OPC によって得られた最適記録パワー値でデータ

を書き込む。

【0036】一方、ステップ 1 2 の判断で書き換え可能な光ディスク上に OPC 用領域が有れば、ステップ 1 4 へ進んで未書込領域に確保した OPC 用領域で OPC を実行し、ステップ 1 5 へ進んで OPC によって得られた最適記録パワー値でデータを書き込む。

【0037】このようにして、書き換え可能な光ディスク 1 のデータ未書込領域に予め OPC 用領域を確保するので、データ未書込領域に OPC を行なうための空きが無くなる恐れが無く、データ書き込み時に常に試し書きを行なって最適記録パワー値を得ることができる。

【0038】ところで、上述の光ディスク装置において、データを書き込む領域で試し書きを行なうようにすれば、予め OPC 用領域を確保しなくても常に試し書きを行なうことができ、記録領域を無駄無く有効に活用することができる。そこで、上記ドライブコントローラ 7 が、書き換え可能な光ディスクのデータ書き込み先の領域又はデータ書き換えの領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段の機能を果たすようにすると良い。

【0039】次に、この光ディスク装置における書き換え可能な光ディスク 1 上のデータ書込領域に試し書きを行なって最適記録パワー値を求める処理について説明する。図 4 は、その処理を示すフローチャートである。

【0040】この処理は、データ書き込み時、ステップ (図中「S」で示す) 2 1 でデータ書込領域で OPC を実行し、ステップ 2 2 へ進んで OPC で得られた最適記録パワー値でデータを書き込む。

【0041】このようにして、データを記録する領域で試し書きを行なって最適記録パワー値を求めるので、予め記録領域に試し書き用の領域を確保することによってデータを記録する領域を減らさずに済み、記録領域を有効に活用できる。

【0042】また、データの書込位置に合った最適記録パワー値を得ることができる。さらに、同じ領域に何度も試し書きしなくて済むので、記録領域の劣化を防止することができ、試し書きによって最適記録パワー値を正確に求めることができる。

【0043】次に、この発明の光ディスク装置の他の実施形態について説明する。図 5 は、この発明の他の実施形態である光ディスク装置の構成を示すブロック図である。この光ディスク装置 1 1 は、CD-R ディスク、CD-RW ディスク等の書き込み可能な光ディスク 1 8 に対してデータ記録時にはレーザ (LD) 光を照射してデータを記録し、データ再生時には再生パワー値で LD 光を照射し、その反射光に基づいてデータを再生する制御を行なうリード・ライト制御部 1 6 と、パーソナルコンピュータ等の上位装置とのインタフェースの制御を行なうインタフェース (I/F) 制御部 1 2 を備えている。

【0044】また、この装置全体の制御を司り、書き込

み可能な光ディスク 18 に対するデータの記録及び再生する処理や、この発明に係る処理を行なう CPU 13 と、CPU 13 が各種の処理を実行するための制御ソフトウェアプログラムを格納した ROM 14 を備えている。

【0045】さらに、書き込み可能な光ディスク 18 の最適記録パワー値を自装置の識別情報であるドライブ ID と、書き込み可能な光ディスク 18 の識別情報であるディスク ID と、試し書き (OPC) 時の温度である OPC 時温度とを対応させて記憶する電氣的に書き換え可能な不揮発性メモリ 15 と、試し書き時の書き込み可能な光ディスク 18 周辺の温度を測定する温度センサ 17 を備えている。

【0046】すなわち、上記 CPU 13 とリード・ライト制御部 16 が、書き込み可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段の機能を果たす。また、上記不揮発性メモリ 15 が、上記求めた最適記録パワー値に自装置の装置識別情報と上記書き込み可能な光ディスクのディスク識別情報を対応させて記憶する最適記録パワー値記憶手段の機能を果たす。さらに、上記 CPU 13 とリード・ライト制御部 16 が、上記書き込み可能な光ディスクに上記装置識別情報及びディスク識別情報を記録する手段の機能を果たす。

【0047】また、上記 CPU 13、不揮発性メモリ 15、リード・ライト制御部 16 が、書き込み可能な光ディスクを装着してデータを記録するとき、その書き込み可能な光ディスクに記録された装置識別情報及びディスク識別情報を読み出し、上記最適記録パワー値記憶手段から上記装置識別情報及びディスク識別情報に対応する最適記録パワー値を読み出し、その最適記録パワー値に基づいてデータを記録する手段の機能を果たす。

【0048】さらに、上記 CPU 13 とリード・ライト制御部 16 が、上記最適記録パワー値記憶手段に上記装置識別情報及びディスク識別情報に対応する最適記録パワー値が記憶されていないとき、上記装着された書き込み可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段の機能を果たす。

【0049】次に、予め書き込み可能な光ディスクの最適記録パワー値を求めて記憶するときの処理について説明する。この処理は、CPU 13 が、書き込み可能な光ディスク 18 が挿入されたとき、その書き込み可能な光ディスク 18 にドライブ ID とディスク ID が記録されていなければ、データ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求め、その最適記録パワー値に自装置のドライブ ID とディスク ID を対応させて不揮発性メモリ 15 に記憶し、さらに、書き込み可能な光ディスク 18 に上記ドライブ ID とディスク ID を記録する。

【0050】次に、予め不揮発性メモリに記憶した最適記録パワー値でデータを記録する処理について説明する。図 6 は、その処理を示すフローチャートである。この処理は、書き込み可能な光ディスクに対するデータ記録が指示されたとき、ステップ (図中「S」で示す) 31 で光ディスクに記録されているドライブ ID (装置識別情報) とディスク ID (ディスク識別情報) を読み出し、ステップ 32 へ進んで不揮発性メモリに記憶済みか否かを判断する。

【0051】ステップ 32 の判断で不揮発性メモリに該当するドライブ ID とディスク ID がなければ、ステップ 33 へ進んで書き込み可能な光ディスクのデータ未書込領域に OPC (試し書き) を行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求め、その試し書きのときの OPC 時温度 (試書時温度) を測定し、ステップ 34 へ進んで上記測定した OPC 時温度に上記最適記録パワー値とドライブ ID とディスク ID を対応させて不揮発性メモリに記憶する。

【0052】さらに、ステップ 35 へ進んで書き込み可能な光ディスクに上記ドライブ ID とディスク ID を記録し、ステップ 36 へ進んで書き込み可能な光ディスクに対して不揮発性メモリに記憶された最適記録パワー値でデータを記録する。

【0053】また、ステップ 32 の判断で不揮発性メモリに該当するドライブ ID、ディスク ID があれば、ステップ 36 へ進んで書き込み可能な光ディスクに対して不揮発性メモリに記憶された最適記録パワー値でデータを記録する。

【0054】このようにして、書き込み可能な光ディスク 18 にデータを記録するとき、不揮発性メモリ 15 からその書き込み可能な光ディスク 18 に記録されているドライブ ID とディスク ID に対応する最適記録パワー値を読み出し、その最適記録パワー値でデータを記録するので、データを記録する度に試し書きを行なわなくても最適記録パワー値を得ることができ、試し書きのための領域を節約することができる。

【0055】ところで、上述した光ディスク装置では、データ記録時の温度が不揮発性メモリ 15 に記憶した最適記録パワー値を求めた試し書き時の温度と異なる場合、データ記録には最適な記録パワー値にならなくなり、記録したデータが再生できなくなる恐れが有る。そこで、上述の光ディスク装置において、不揮発性メモリ 15 に記憶した最適記録パワー値を、データ記録時の温度に応じて補正した値でデータを記録できるようにすると良い。

【0056】すなわち、上記 CPU 13 とリード・ライト制御部 16 が、書き込み可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求める手段の機能を果たす。また、上記温度センサ 17 が、上記試し書きのときの試書時温度を

測定する手段の機能を果たす。さらに、上記不揮発性メモリ 15 が、上記手段によって測定した試書時温度に上記最適記録パワー値と自装置の装置識別情報と上記書き込み可能な光ディスクのディスク識別情報を対応させて記憶する最適記録パワー値記憶手段の機能を果たす。そして、上記 CPU 13 とリード・ライト制御部 16 が、書き込み可能な光ディスクに上記装置識別情報及びディスク識別情報を記録する手段の機能を果たす。

【0057】また、上記温度センサ 17 が、書き込み可能な光ディスクを装着してデータを記録するときの記録時温度を測定する手段の機能を果たす。さらに、上記 CPU 13 と不揮発性メモリ 15 とリード・ライト制御部 16 が、上記書き込み可能な光ディスクに記録された装置識別情報及びディスク識別情報を読み出し、上記最適記録パワー値記憶手段から前記装置識別情報及びディスク識別情報に対応する試書時温度を読み出し、その試書時温度と上記記録時温度との温度差を求める手段と、その手段によって求めた温度差が予め設定した値を超えているとき、上記最適記録パワー値記憶手段から上記試書時温度に対応する最適記録パワー値を読み出し、その最適記録パワー値を上記温度差に基づいて補正する手段と、その手段によって補正した最適記録パワー値によってデータを記録する手段の機能を果たす。

【0058】次に、書き込み可能な光ディスクの最適記録パワー値を求めて試し書き時の温度と共に記憶するときの処理について説明する。この処理は、CPU 13 が、書き込み可能な光ディスク 18 が挿入されたとき、その書き込み可能な光ディスク 18 にドライブ ID とディスク ID が記録されていないければ、データ未書込領域に試し書きを行なってデータ書き込み時の最適記録パワー値を求め、温度センサ 17 によって試し書き時の温度：OPC 時（試書時）温度を測定し、その最適記録パワー値に自装置のドライブ ID とディスク ID と OPC 時温度とを対応させて不揮発性メモリ 15 に記憶し、さらに、書き込み可能な光ディスク 18 に上記ドライブ ID とディスク ID を記録する。

【0059】次に、データ記録時の温度に応じて不揮発性メモリに記憶した最適記録パワー値を補正して記録する処理について説明する。図 7 は、その処理を示すフローチャートである。

【0060】この処理は、データ記録時、ステップ（図中「S」で示す）41 でデータ記録時の温度：記録時温度を測定し、ステップ 42 へ進んで書き込み可能な光ディスクに記録されているドライブ ID とディスク ID に該当する OPC 時（試書時）温度を不揮発性メモリから読み出し、不揮発性メモリに記憶されている OPC 時温度とデータ記録時の記録時温度との温度差を算出する。

【0061】ステップ 43 へ進んで上記温度差が予め設定した所定値を超えているか否かを判断して、超えてい

ている上記試書時温度に対応する最適記録パワー値を温度補正した記録パワー値を算出し、ステップ 45 へ進んでその算出した記録パワー値でデータを記録する。

【0062】また、ステップ 43 の判断で上記温度差が予め設定した所定値を超えていなければ、ステップ 46 へ進んで不揮発性メモリに記憶されている上記試書時温度に対応する最適記録パワー値でデータを記録する。

【0063】なお、上記最適記録パワー値の温度補正する処理は、光ディスク毎に決められた温度補正係数と温度差とによって決定される値を、試し書きによって得られた最適記録パワー値に加算又は減算するとよい。

【0064】このようにして、予め不揮発性メモリ 15 に記憶した最適記録パワー値をデータ記録時の温度に応じて補正し、その補正した記録パワー値でデータを記録するので、データ記録時の温度変化に応じて常に最適な記録パワー値で記録することができ、データ記録時の温度が試し書きと比べて変化した場合でも、再度試し書きを行なわなくても最適記録パワー値を得られるので、試し書きの為の領域を節約できる。

【0065】さらに、上述したディスク ID は、例えば、オレンジブックでは 6 桁の数字を記録するように規定されているが、その上 1 桁目に光ディスクの種類（CD-R ディスク、CD-RW ディスク）を識別できる値を設定し、上 2 桁目に光ディスクのメーカーを識別できる値を設定すると良い。すなわち、上記ディスク ID を、書き込み可能な光ディスクの製造メーカ又はディスク種類毎に固有の情報にする。

【0066】このようにして、書き込み可能な光ディスクと不揮発性メモリに記憶するディスク ID を製造メーカ又はディスク種類毎に固有の情報にするので、記録後にジッタ・エラーレートが急激に劣化しても、再生できなくなる事態を回避できる。

【0067】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明による光ディスク装置によれば、光ディスクに対するデータの書き込み回数に関係無く、常にデータ書き込み時の最適記録パワー値を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施形態である光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の光ディスク装置が書き換え可能な光ディスクのデータ未書込領域に試し書きを行なって最適記録パワー値を求める処理を示すフローチャートである。

【図 3】図 1 の光ディスク装置が書き換え可能な光ディスク上に予め確保した試し書き用領域によって最適記録パワー値を求める処理を示すフローチャートである。

【図 4】図 1 の光ディスク装置が書き換え可能な光ディスク上のデータ書込領域によって最適記録パワー値を求める処理を示すフローチャートである。

【図 5】この発明の他の実施形態である光ディスク装置



13

の構成を示すブロック図である。

【図 6】図 5 の光ディスク装置の書き込み可能な光ディスクに対するデータ記録処理を示すフローチャートである。

【図 7】図 5 の光ディスク装置の書き込み可能な光ディスクに対する他のデータ記録処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 : 書き換え可能な光ディスク

2 : モータ

4 : 光ピックアップ

6 : 信号制御部

8 : レーザ駆動回路

12 : インタフェース (I/F) 制御部

13 : CPU

15 : 不揮発性メモリ

17 : 温度センサ

18 : 書き込み可能な光ディスク

14

3 : 回転制御部

5 : アクチュエータ制御部

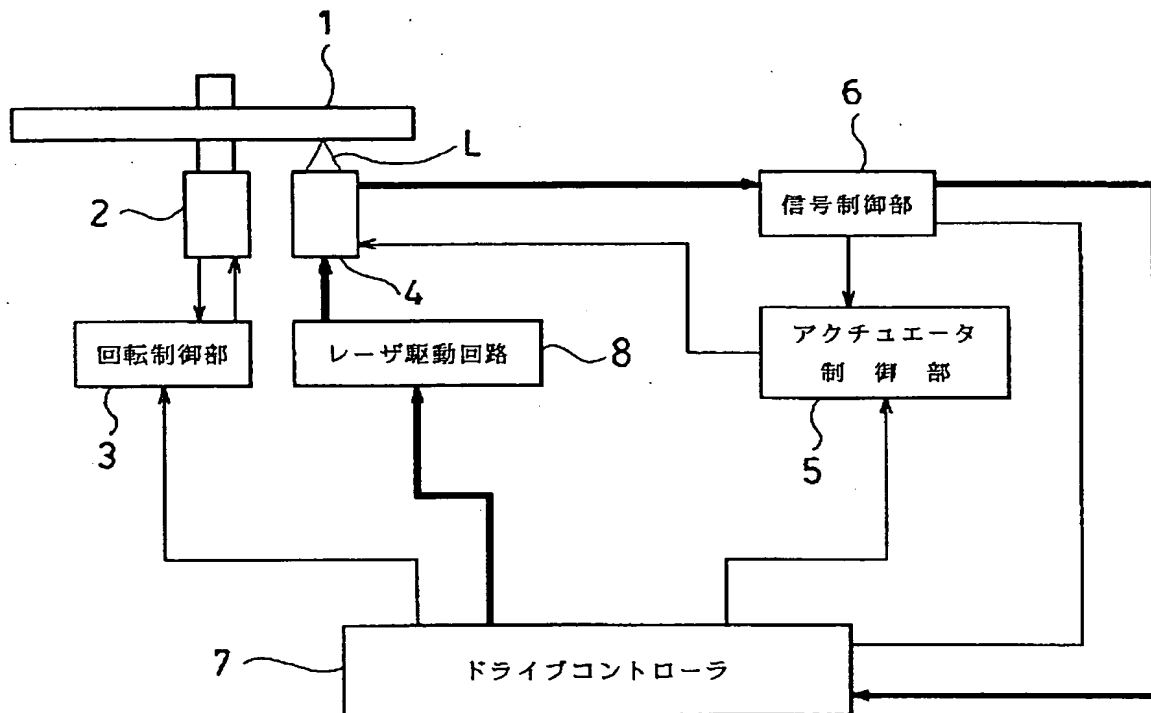
7 : ドライブコントローラ

11 : 光ディスク装置

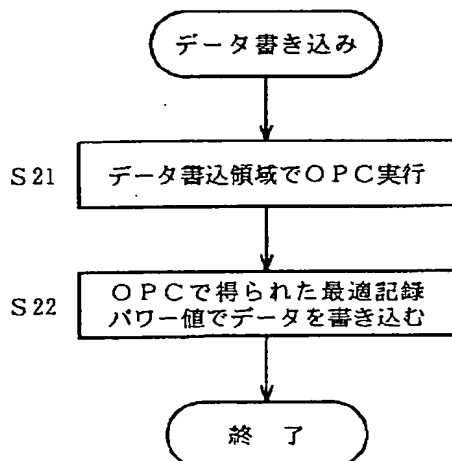
14 : ROM

16 : リード・ライト制御部

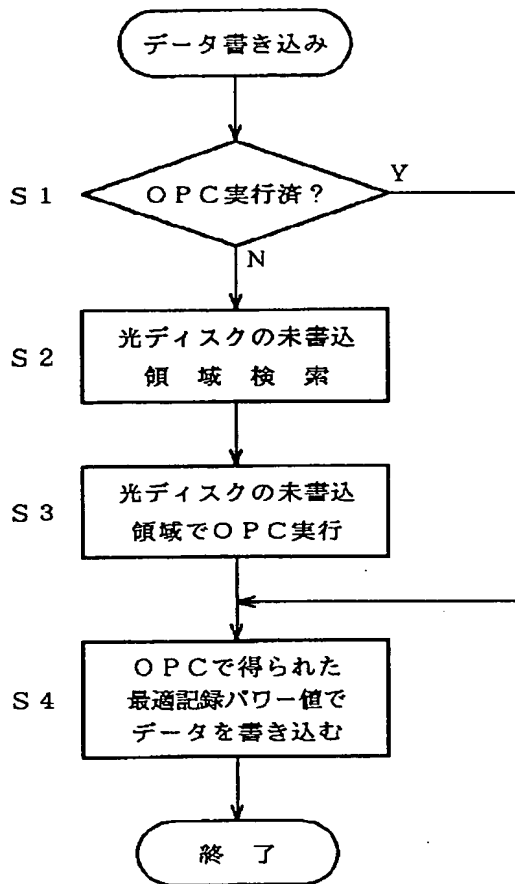
【図 1】



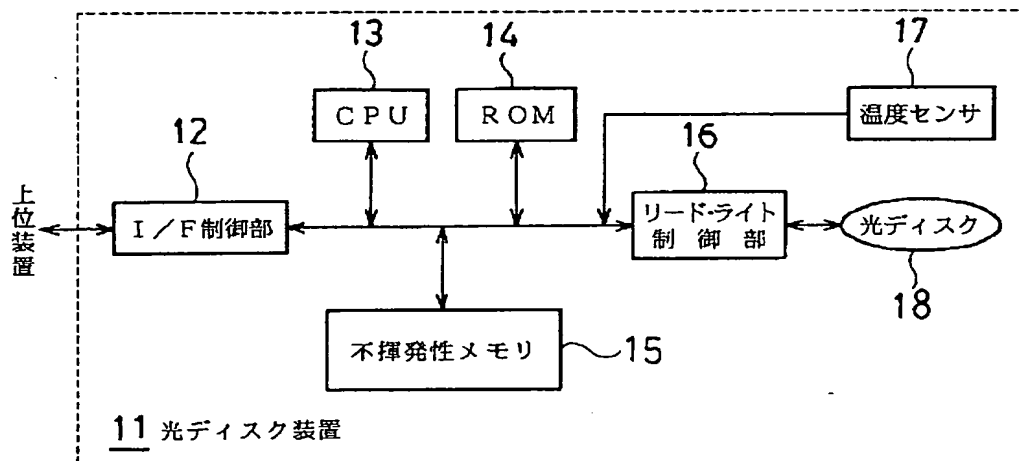
【図 4】



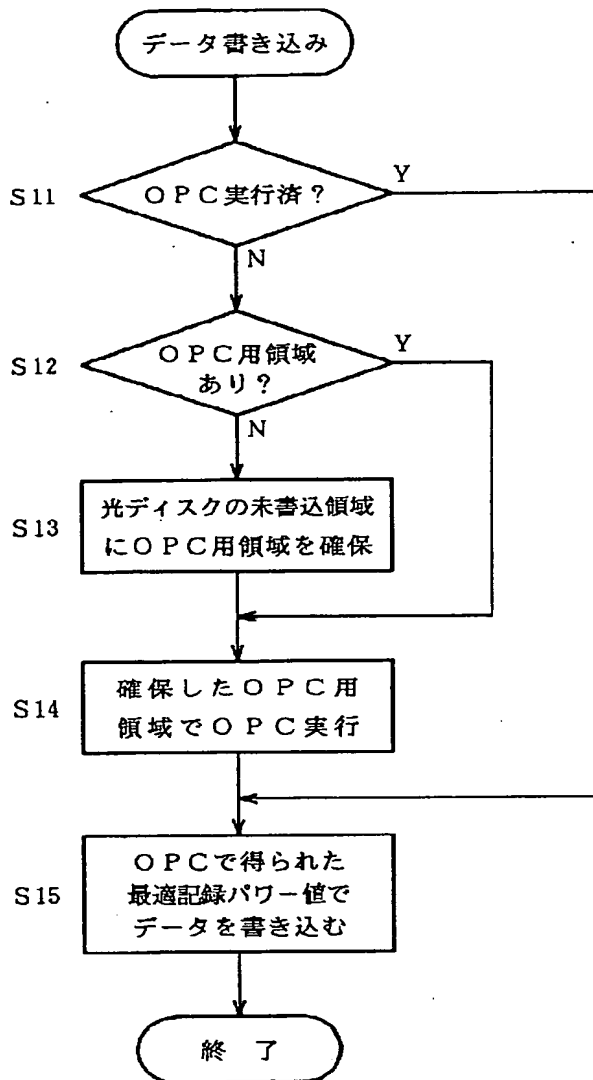
【図 2】



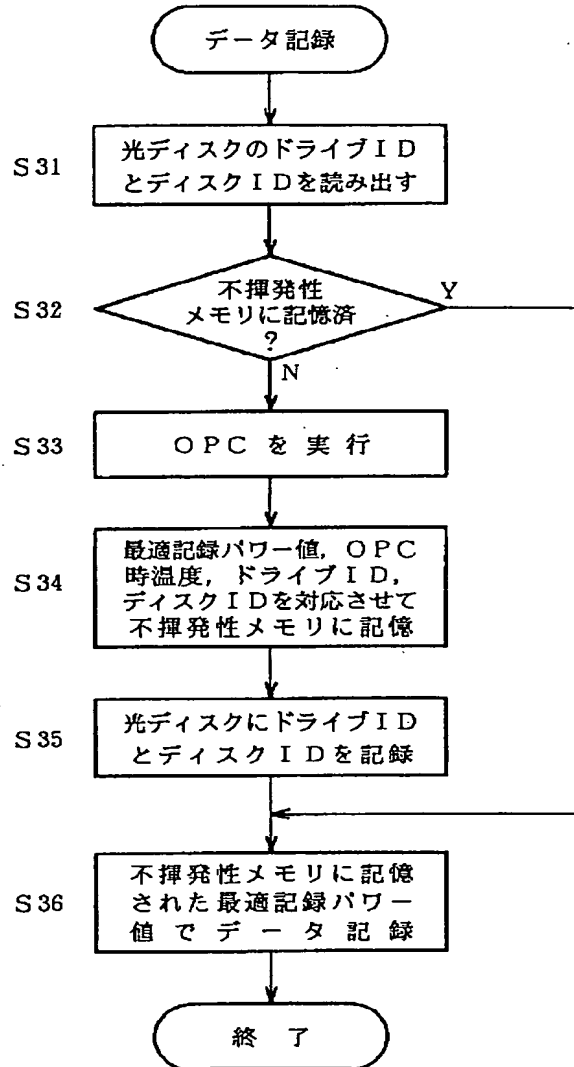
【図 5】



【図 3】



【図 6】



【図 7】

